

Cross-Forest, CROSS Harmonization & HPC modelization of FOREST Datasets

Objetivo del proyecto

La acción desarrollará una plataforma de información dinámica ("CrossForest") que ofrecerá servicios de control de incendios forestales y modelos de evolución forestal para Portugal y España. Los servicios se habilitarán con recursos de computación de alto rendimiento (HPC).

Se implementarán dos casos de uso: FRAME (Forest fiRes Advanced ModElization) y CAMBrlc (CALidad de la Madera en Bosques mlxtos). Cubrirán España y Portugal. FRAME proporcionará simulaciones realistas de la propagación de incendios forestales, teniendo en cuenta la propagación del fuego, el combustible, los vientos y los resultados en la lucha contra incendios. Se desarrollará y demostrará una metodología para el uso de conjuntos de datos interoperables orientados a la silvicultura para alimentar modelos eficientes de comportamiento ante el fuego (y vinculados) a diferentes niveles de escala de trabajo, útiles para la formación de mecanismos de gestión de crisis en la Península Ibérica. CAMBrlc generará una base de datos sobre la calidad de la madera en bosques puros y mixtos en España y simulará diferentes escenarios de gestión, por ejemplo, para regímenes de desarrollo silvícola.

Los datos generados por los casos de uso serán accesibles a través del portal Open Data del gobierno español y del portal Open Data de la Administración Pública portuguesa. Ambos son recogidos por el Portal Europeo de Datos.

Participantes del proyecto

Tragsa, Empresa de Transformación Agraria, S.A.,
www.tragsa.es

DGTerritório, www.dgterritorio.pt

UVA, Universidad de Valladolid, www.uva.es

SCAYLE, Supercomputación Castilla y León,
www.scayle.es

Periodo de ejecución

Septiembre del año **2018** a febrero del **2021**.

Financiación del proyecto

Connecting Europe Facility (CEF) in Telecom,
<https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom>



Justificación del proyecto

El objetivo de Cross-Forest es combinar conjuntos de datos de inventarios forestales, mapas forestales y grandes datos observacionales como SENTINEL o LiDAR y crear e integrar modelos de apoyo a la gestión forestal y a la protección de los bosques.

La propagación del fuego y sus efectos, junto con las técnicas de extinción de incendios, se abordarán en un primer escenario. De este modo, Cross-Forest proporcionará información de alta calidad sobre la predicción de la gravedad, la posible evolución y recomendaciones útiles sobre las medidas posteriores. Los usuarios finales serán las Administraciones Públicas, los responsables de la elaboración de políticas y los profesionales de emergencias, mientras que las interfaces públicas y los visores de datos también se pondrán a disposición del público en general.

Como escenario secundario, Cross-Forest creará modelos para pronosticar la calidad de la madera en bosques mixtos utilizando el Inventario Forestal Nacional y Big Data observacional, principalmente Airboner Laser Scanning (ALS). Este escenario estará orientado a los intereses de los usuarios finales (es decir, madera para barriles de vino, producción de biomasa, materia prima para madera laminada compuesta) y estará completamente integrado en el desarrollo de los modelos finales. El objetivo final es facilitar una plataforma de información dinámica, para mejorar la promoción comercial de la madera de modo que se adapte a los intereses de los usuarios finales.

Como resumen general, Cross-Forest pretende desarrollar Infraestructuras de Servicios Digitales - DSI - servicios orientados a:

- control de incendios forestales mediante información precisa sobre materiales combustibles, mapas forestales y modelos de propagación que necesitan recursos de HPC para funcionar adecuadamente y
- modelos de evolución forestal a nivel de país.

Los cimientos de estos servicios serán los conjuntos de datos forestales y del Sistema de Información Geográfica de Portugal y España.

Con el fin de cumplir con sus objetivos, Cross-Forest producirá un modelo común de datos forestales compartidos entre la Universidad y las Administraciones Públicas de Portugal y España. Cross-Forest también proporcionará un punto final público que expondrá los datos forestales de acuerdo con el modelo producido.

Por tanto, la modelización y publicación de Datos Públicos Abiertos será una base para:

- Servicios de información al público en general sobre el riesgo de incendios forestales,
- estudio de la propagación y evolución de los incendios forestales generados por los servidores de HPC, así como modelos de orientación para los gestores de emergencias y la Administración Pública y
- profesionales forestales que tendrán acceso completo y fácil a los datos forestales producidos por España y Portugal.



Banco de imágenes del Grupo Tragsa. Autor: Óscar Arellano Hernández. Fuente: Tragsamedia.

Funciones de SCAYLE

Los superordenadores u ordenadores de alto rendimiento (HPC) son grandes infraestructuras informáticas dedicadas a la computación en masa y en paralelo que permiten el reto de realizar cálculos complejos en plazos de tiempo razonables. Estas tecnologías incluyen métodos de programación paralela OpenMP y MPI y tecnologías de almacenamiento paralelo que buscan minimizar los cuellos de botella tradicionalmente asociados con los sistemas de almacenamiento.

SCAYLE, con su superordenador Caléndula, es el socio proveedor de la infraestructura HPC en el consorcio Cross-Forest, aportando sus recursos de supercomputación. En los superordenadores, es común encontrar el uso de tecnologías que no son comunes en otras infraestructuras de cálculo y que les permiten alcanzar las potencias de cálculo actuales.

La enorme cantidad de datos que hay que mover dentro y fuera de los nodos requiere que la red que los interconecta sea capaz de soportar estas tarifas. En el caso del superordenador Caléndula, los servidores de cálculo están conectados a una red con tecnología Infiniband que proporciona velocidades de 56 Gbps.

El sistema de almacenamiento debe tener las características necesarias para servir a cientos o miles de servidores accediendo a los archivos de datos simultáneamente. Caléndula tiene un sistema de archivos paralelo llamado Lustre, que es uno de los más utilizados para la prestación de servicios de almacenamiento en superordenadores, con una capacidad total de aproximadamente 650 TB y que además garantiza una alta tolerancia ante posibles fallos que puedan producirse y seguir prestando servicio.

SCAYLE lidera el proyecto, y dentro de sus funciones se encargará de la:

- Dotación de la infraestructura HPC, centrándose principalmente en la ejecución de simulaciones utilizando los diferentes modelos y algoritmos identificados tras realizar un trabajo de evaluación del rendimiento para identificar la mejor adaptación del mismo al entorno de cálculo.
- Recolección y procesamiento de datos, y la publicación de datos. Para ello se investigará el acceso, la adaptación y la armonización de los datos forestales y naturales para cumplir con el objetivo de los proyectos piloto transforestales, utilizando los principios de Linked Open Data.
- Pilotos y escenarios prácticos, mediante la que

se diseñará y desarrollará los casos de uso práctico para la implementación de servicios de HPC aplicados al medio forestal.

- Evaluación de resultados. Impacto, explotación y sostenibilidad. Esta actividad evaluará los resultados entre bosques y recibirá la evaluación de los usuarios. Además, maximizará el impacto del proyecto, la explotación y el mantenimiento a largo plazo.
- Difusión de acciones de los resultados de Cross-Forest.
- Gestión de la acción, asegurando el buen desarrollo de los trabajos científicos y técnicos, así como la resolución de conflictos y la información a INEA.

Líder del proyecto

Tragsa, Empresa de Transformación Agraria, S.A., www.tragsa.es. El Grupo Tragsa forma parte del grupo de empresas de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI). Es la primera entidad pública que ha obtenido la acreditación como medio propio por parte de la Intervención General de la Administración del Estado, regulándose su régimen jurídico en la nueva Ley de Contratos del Sector Público.

Está constituido principalmente por Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P., (Tragsa), la empresa matriz fundada en 1977 para la ejecución de obras y servicios de desarrollo rural, conservación medioambiental y actuaciones de emergencia; su primera filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P., (Tragsatec), creada en 1989 para la realización de proyectos de consultoría e ingeniería.

Cerca de cuatro décadas trabajando para las Administraciones Públicas al servicio de la sociedad, han situado a este grupo empresarial a la vanguardia de los diferentes sectores en los que actúa, desde la prestación de servicios agrícolas, forestales, ganaderos y desarrollo rural, hasta la conservación y protección medioambiental.

La gran distribución nacional de la compañía, que cuenta con delegaciones en todas las provincias de las 17 Comunidades Autónomas españolas, le permite responder, como medio propio, con rapidez y eficacia, ante cualquier requerimiento urgente de la administración central, autonómica o local.